



VACUTAP® VR

МАКСИМАЛЬНО ЭФФЕКТИВНО.
МАКСИМАЛЬНО ПРОВЕРЕНО

WWW.REINHAUSEN.COM



VACUTAP® VR

VACUTAP® VR. ОТ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ ВАКУУМНОЙ ТЕХНОЛОГИИ



Устройства РПН серии VACUTAP® отличаются надежностью, непревзойденной устойчивостью к повреждениям и высочайшей экономичностью при эксплуатации. Они подтверждают свои преимущества при работе как в обычном режиме, так и при перегрузках или при особенно высоких требованиях к эффективности использования трансформатора. Уже в 2004 мы вывели первое поколение VACUTAP® VR на рынок. 300.000 переключений без необходимости технического обслуживания – это означает на практике отсутствие необходимости в ревизии почти для всех случаев применения в сети. Устройство VACUTAP® VR – еще один шаг вперед к достижению максимальной эффективности.

Наши заказчики испытали в реальных условиях эксплуатации несколько десятков тысяч устройств VACUTAP® VR. Этот уникальный опыт эксплуатации наши конструкторы применили при разработке устройства РПН VACUTAP® VR. Результат убеждает: благодаря оптимизации конструкции удалось добиться повышения допустимых значений напряжения ступени и коммутационной мощности.

Комбинация с избирателем R обеспечивает дополнительные преимущества. Эти преимущества выражаются в избирателе R значительным повышением коммутационной способности предызбирателя и допустимых значений рабочего и испытательного напряжения. Поэтому сильные стороны этой комбинации особенно сильно проявляются при повышенных требованиях к эффективности. Кроме того, с помощью Active Gas Inhibition System** можно на 90 процентов снизить обусловленное переключениями избирателя образование газов в баке трансформатора.

Надежно. Долговечно. Экономично.

Эти три слова характеризуют в комбинации технологию VACUTAP®. Использование этой технологии в устройстве VACUTAP® VR делает спектр ее применения поистине многогранным. Устройство применяется:

- в сетевых трансформаторах
- при электродуговых печах
- при высоковольтных линиях электропередач постоянного тока
- с различными шунтирующими реакторами
- в фазосдвигающих трансформаторах

Что касается экономичности, устройство VACUTAP® VR бескомпромисно доказывает свою силу: 300.000 переключений оно может производить без какого-либо технического обслуживания. Выемная часть контактора подлежит замене только после 1,2 миллиона переключений.



* В зависимости от размерной серии избирателя доступно в дополнительной или стандартной комплектации

VACUTAP® VR – ОТЛИЧИЕ – В ОПЫТЕ

Устройство VACUTAP® VR обеспечено всеми нашими ноу-хау, которые мы наработали за более чем 30 лет применения вакуумной технологии. Эти глубокие знания проявляются во многих технических деталях. Тех самых "мелочах", имеющих решающее значение для качества изделия и обеспечивающих его надежную работу. Поэтому VACUTAP® VR – это уже много больше, чем просто устройство РПН. Это – оригинал. Оригинальное устройство VACUTAP®.

VACUTAP® - передовая система гашения электрической дуги

Отлаженная комбинация наших вакуумных камер, которые разработаны специально для применения на устройствах РПН (Advanced Interrupter Technology) и запатентованной кинематики обеспечивает надежное и оптимальное гашение электрической дуги.

Сменный модуль ВДК

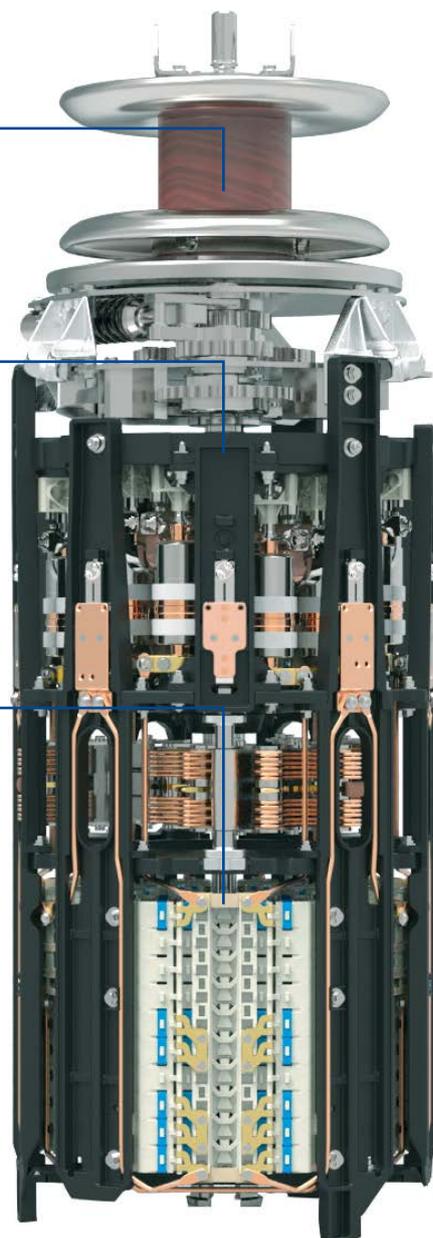
- Для случаев применения с очень большим числом переключений, например, при электродуговой печи
- Несущая конструкция контактора с предварительно установленными вакуумными дугогасительными камерами (ВДК)
- Упрощенная замена после 600.000 переключений (например, при электродуговой печи) снижает перерывы в производстве из-за технического обслуживания

VACUTAP® Step Protection System

- Эта система защищает от короткого замыкания ступеней при перенапряжениях в сети (вызванных, например, ударом молнии, переключениями и т.д.)
- Оптимальная концепция изоляции внутри контактора препятствует ее повреждению

Advanced Flux Control System

Обеспечивает бесперебойную работу вакуумных камер VACUTAP® VRL 1801...3201 в экстремальных условиях магнитных полей, возникающих в результате протекания больших токов



VACUTAP® VR С ИЗБИРАТЕЛЕМ R* – ПЕРСПЕКТИВНАЯ КОМБИНАЦИЯ

При больших мощностях избиратель R и устройство РПН VACUTAP® VR – беспроигрышная комбинация. Преимущество избирателя R состоит не только в повышенной коммутационной способности предызбирателя. Избиратель R соединяет в себе высочайшую экономичность с максимальной надежностью.

Концепция монтажа полюсных сопротивлений

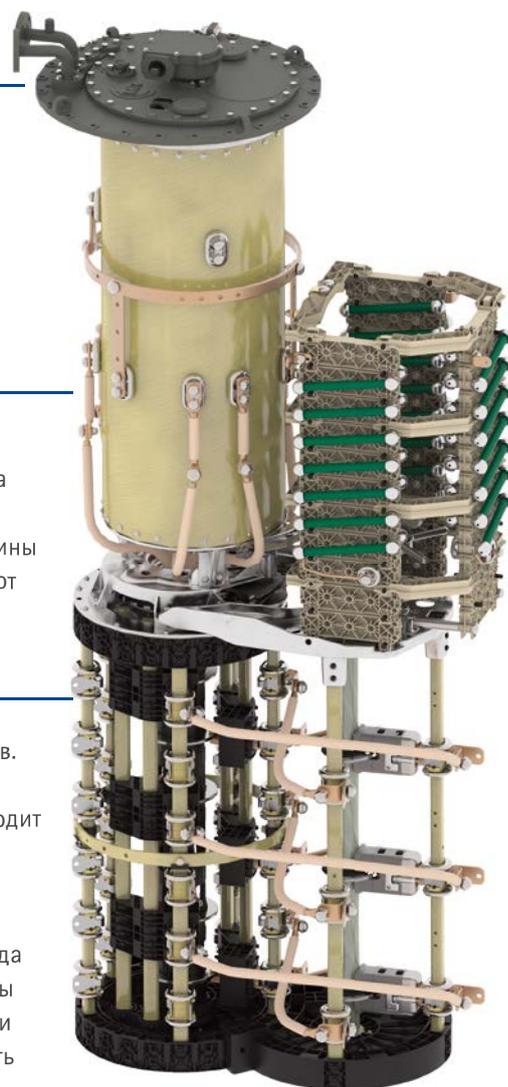
Высота избирателя R не зависит от наличия или отсутствия потенциальных сопротивлений. Это становится возможным благодаря модульной конструкции, в которой сопротивления с выключателем или без устанавливаются над предызбирателем. Таким образом, производители трансформаторов с самого начала располагают уверенностью при проектировании и конструировании бака трансформатора.

Активная система подавления газообразования®**

При размыкании контактов предызбирателя должен прерываться емкостный ток, обусловленный емкостными связями регулировочной обмотки. Активная система подавления газообразования (Active Gas Inhibition System®) обеспечивает при переключении предызбирателя защиту от образования газов. Допустимые величины восстанавливающегося напряжения – 60кВ и тока отключения – до 600 мА, имеют решающее значение.

Оптимизация обслуживания

В конструкции избирателя R были последовательно учтены пожелания заказчиков. Удалось сделать его существенно проще в обращении. Это дает возможность ускорения производственного цикла у производителей трансформаторов и приводит в итоге к снижению расходов. Кроме того, теперь станет проще приподнимать избиратель к масляному баку устройства РПН (с помощью подъемника или погрузчика), т.к. днища избирателя и предызбирателя располагаются на одном уровне. Это поможет упростить монтаж избирателя и повысить безопасность труда при монтаже. Благодаря расположению отводов избирателя с внутренней стороны и упрощения таким образом прокладки проводов обеспечивается больше места и гибкости для присоединительных проводников. При этом повышается доступность контактов и увеличивается контактная поверхность.



VACUTAP®	I _r	Фазы	избирателем
VRS®/VRM®/VRL®/VRH®	700...1300 А	I + II + III	избирателем R до 6 уровней
VRL®	1600 А	III (Y)	избирателем E с 6 уровней
	1600 А	I	избирателем R с 4 уровней
	1800...2400 А	I	
	2401...3200 А	I	

** В зависимости от размерной серии избирателя доступен в дополнительной или стандартной комплектации

VACUTAP® VR – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Устройство РПН	VACUTAP® VRS I/II/III				VACUTAP® VRM I/II/III			
	VRS I 701 VRS II 702 VRS III 700 Y	VRS I 1001 VRS II 1002 VRS III 1000 Y	VRS I 1301 VRS II 1302 VRS III 1300 Y	VRS I 2622 ¹⁾	VRM I 701 VRM II 702 VRM III 700 Y	VRM I 1001 VRM II 1002 VRM III 1000 Y	VRM I 1301 VRM II 1302 VRM III 1300 Y	VRM I 2622 ¹⁾
Обозначение								
Макс. расчетный рабочий ток I, (A)	700	1000	1300	2600	700	1000	1300	2600
Допустимый кратковременный ток (кА)	10	12	16	26	10	12	16	26
Расчетная длительность к. з. (с)	3	3	3	3	3	3	3	3
Расчетный ударный ток (кА)	25	30	40	65	25	30	40	65
Макс. расчетное напряжение ступени U _{ir} (В)	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Мощность ступени P _{stm} (кВА)	1500 ²⁾ 2100 ²⁾	1500 ²⁾ 2100 ²⁾	1500 ²⁾ 2100 ²⁾	3000 ²⁾ 4200 ²⁾	3000	3000	3000	6000
Расчетная частота (Гц)	50...60				50...60			
Рабочие положения	Без предызбирателя: макс. 18; с предызбирателем: макс. 35				Без предызбирателя: макс. 18; с предызбирателем: макс. 35			
Моторный привод	ETOS®				ETOS®			

¹⁾ Необходимо принудительное разделение тока с помощью двух параллельных ветвей обмотки. Не для эксплуатации при дуговой электropечи.

²⁾ См. график мощности ступеней

³⁾ Устройства РПН VACUTAP® VRH и VRX представляют собой специальные исполнения и поставляются только по запросу.

⁴⁾ VRL I 1601 с избирателем R (4 уровня); VRL III 1600Y с избирателем E (6 уровней).

Расчетный уровень изоляции

Обозначение	VRS III 700 Y	VRS III 1000 Y	VRS III 1300 Y	VRM III 700 Y	VRM III 1000 Y	VRM III 1300 Y	VRL III 1300 Y	VRL III 1600Y	VRH III 650 Y ²⁾	VRH III 1300 Y ²⁾	VRS II 702	VRS II 1002	VRS II 1302	VRM II 702	VRM II 1002	VRM II 1302	VRL II 1302	VRH II 652 ²⁾	VRH II 1302 ²⁾
	Макс. напряжение для оборудования U _m (кВ)	72,5	123	170	245	72,5	123	170	245	300	362								
Расчетное выдерживаемое напряжение ПГИ (кВ, 1,2 50 мкс)	350	550	750	1050	350	550	750	1050	1050	1175									
Расчетное выдерживаемое напряжение ПЧ (кВ, 50 Гц, 1 мин.)	140	230	325	460	140	230	325	460	460	510									

¹⁾ Необходимо принудительное разделение тока с помощью двух параллельных ветвей обмотки. Не для эксплуатации при дуговой электropечи.

²⁾ Специальные устройства запросу*

VACUTAP® VRL I/II/III

VRL I 1301 VRL II 1302 VRL III 1300 Y	VRL I 1601 ⁴⁾ VRL III 1600 Y ⁴⁾	VRL I 1801	VRL I 2001	VRL I 2401	VRL I 2601 VRL I 2622 ¹⁾	VRL I 3001	VRL I 3201
1300	1600	1800	2000	2400	2600	3000	3200
16	16	19	24	24	25/26	30	32
3	3	3	3	3	3	3	3
40	40	47,5	60	60	65	75	80
4500	4500	6000	6000	6000	6000 4500	6000	6000
5850	4800 ²⁾ 6000 ²⁾	10000	10000	10000	10000 11700	10000	10000
50...60							
Без предызбирателя: макс. 18; с предызбирателем: макс. 35							
ETOS®							

VACUTAP® VRH /VRX I/II/III³⁾

VRH I 651 VRH II 652 VRH III 650 Y	VRH I 1301 VRH II 1302 VRH III 1300 Y	VRH I 2622 ¹⁾	VRX I 652	VRX I 1302
650	1300	2600	650	1300
10	16	26	10	16
3	3	3	3	3
25	40	65	25	40
6000	6000	6000	12000 ²⁾	12000 ²⁾
3000	6000	12000	6000	12000
50...60				
Без предызбирателя: макс. 18; с предызбирателем: макс. 35				
ETOS®				

VRS I 701
VRS I 1001
VRS I 1301
VRS I 2622¹⁾

VRM I 701
VRM I 1001
VRM I 1301
VRM I 2622¹⁾

VRL I 1301
VRL I 1601
VRL I 1801
VRL I 2001
VRL I 2401
VRL I 2601²⁾
VRL I 2622^{1) 2)}
VRL I 3001²⁾
VRL I 3201²⁾

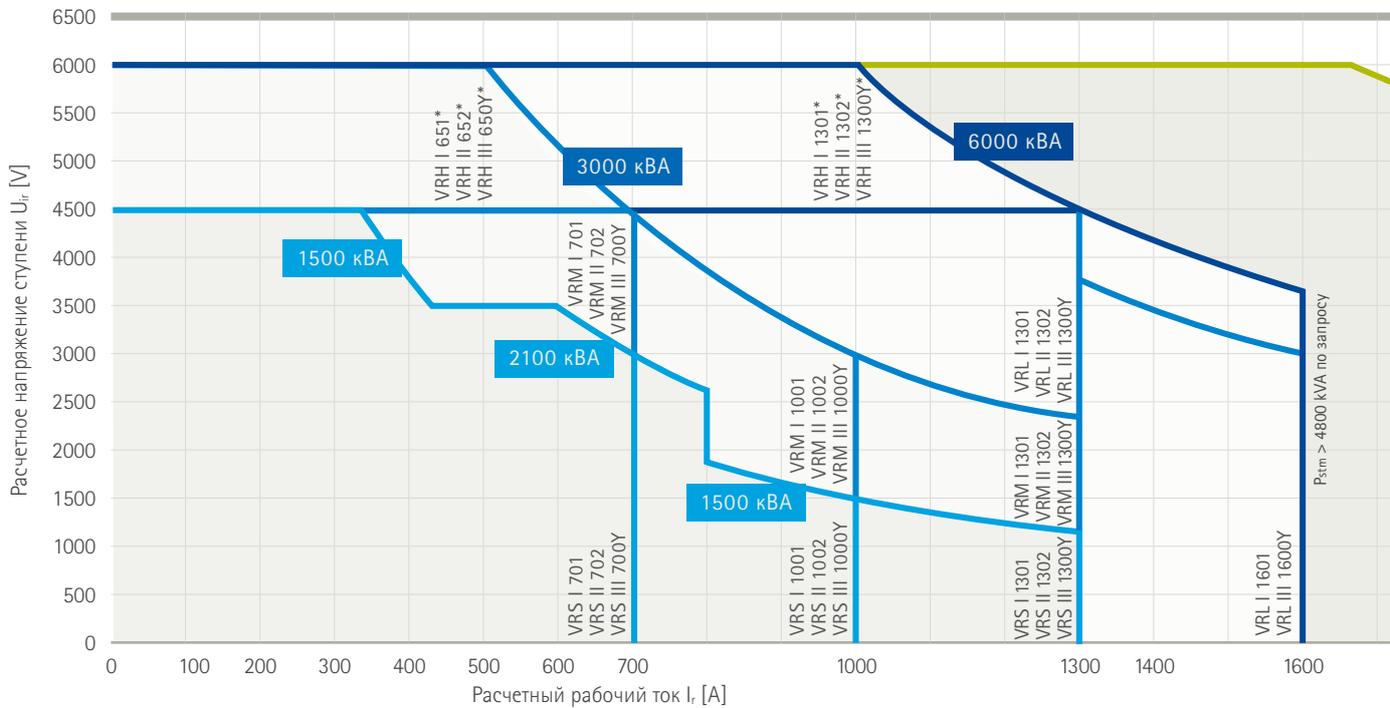
VRH I 651²⁾
VRH I 1301²⁾
VRH I 2622^{1) 2)}

VRX I 652²⁾
VRX I 1302²⁾

72,5	123	170	245	300	362	420
350	550	750	1050	1050	1175	1425
140	230	325	460	460	510	630

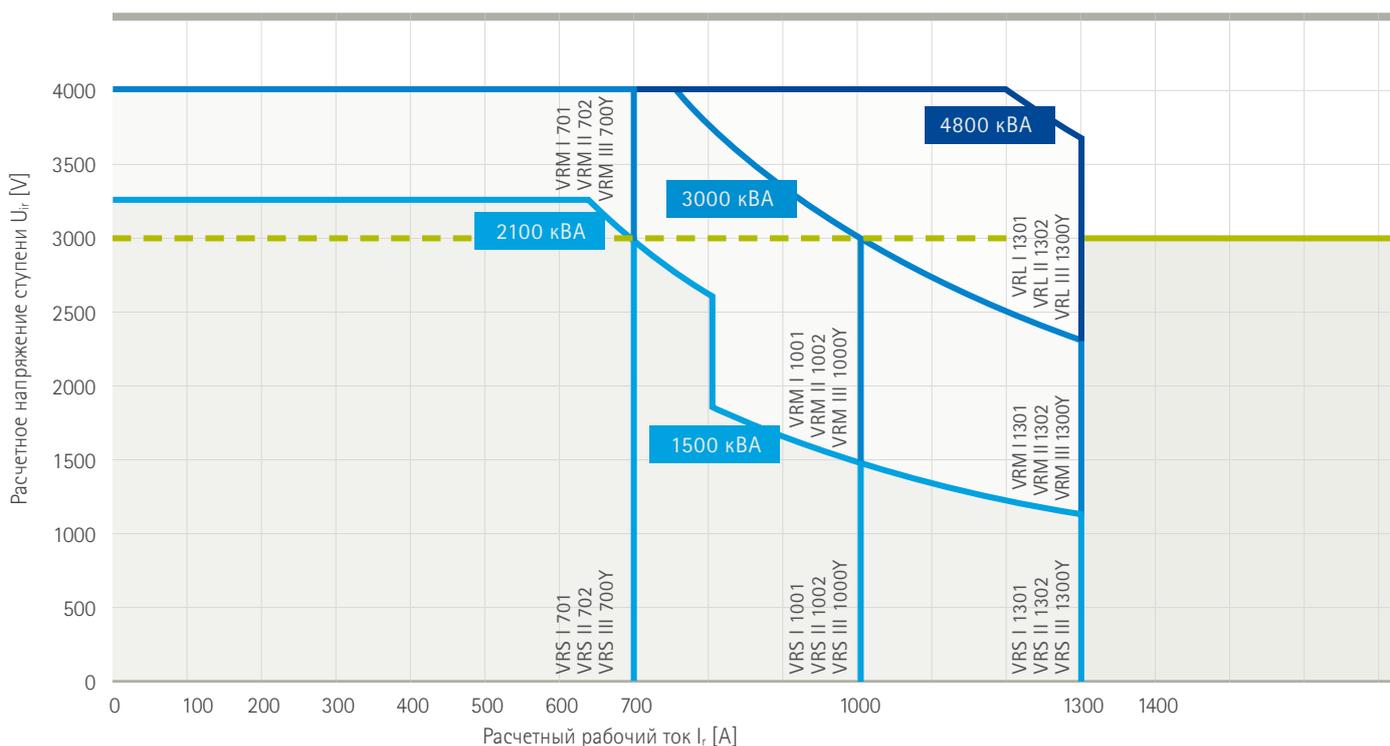
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

График расчетной мощности ступени устройства РПН VR (сеть)

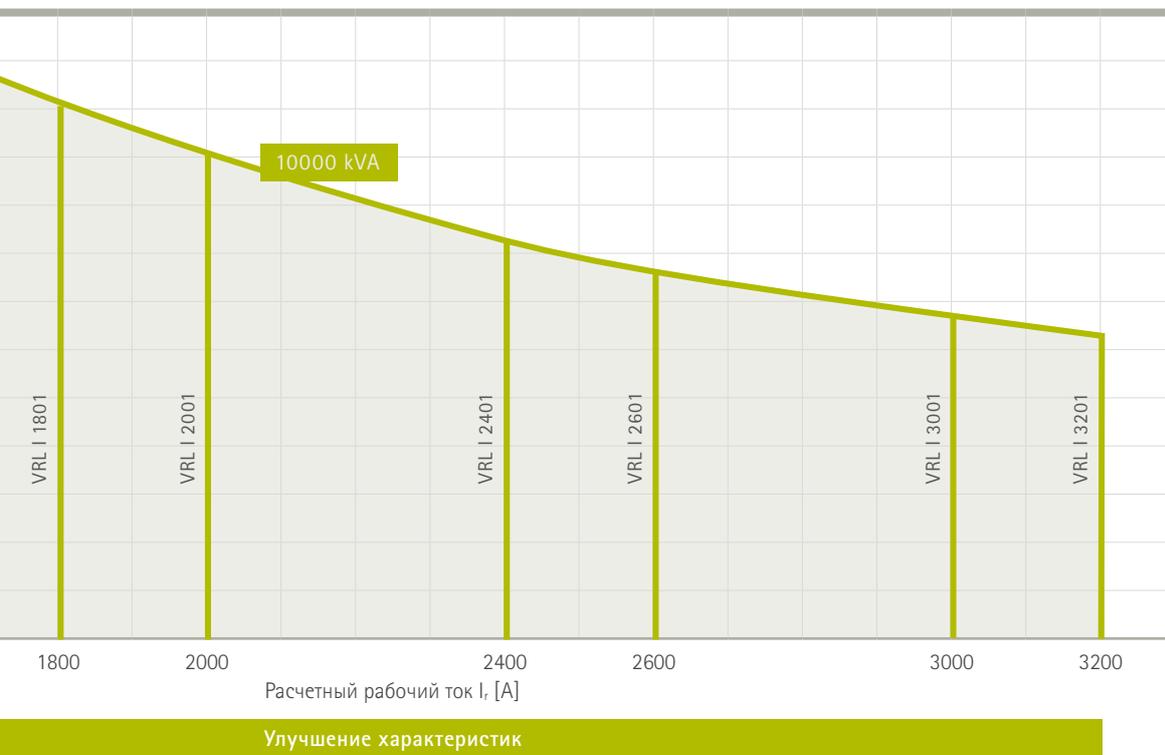


Существующий диапазон

График мощности ступени устройства РПН VR (электродуговая печь)



Существующий диапазон



VACUTAP® VR – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

График расчетной мощности ступени устройства РПН VR (сеть с принудительным делением тока)

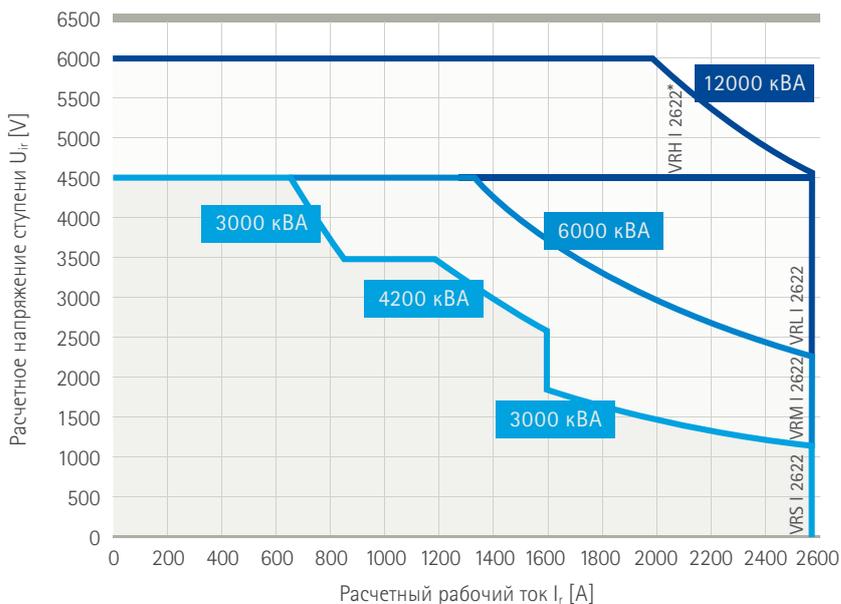
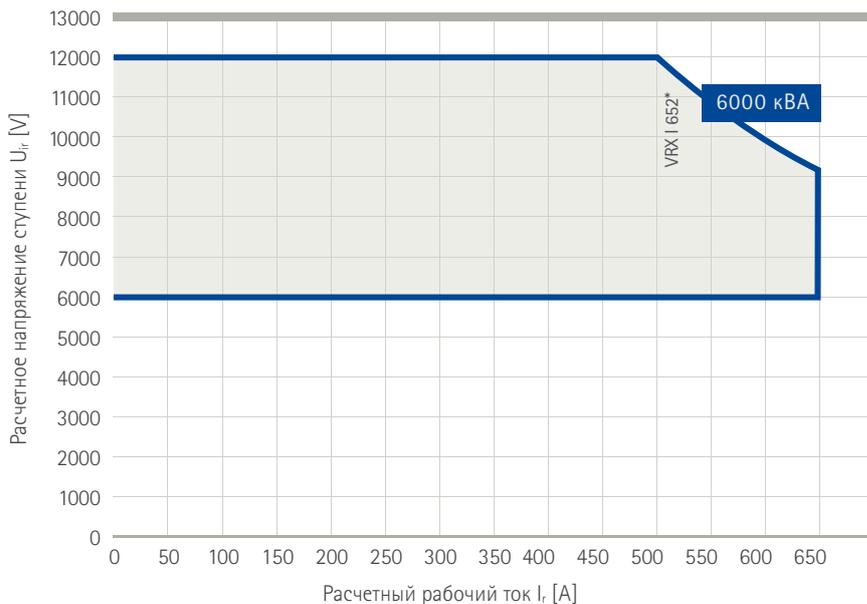


График мощности ступени VRX I 652



ВЫШЕ МОЩНОСТЬ, ВЫШЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ



Отсутствие необходимости в техническом обслуживании и долговечность

- межревизионный интервал 300.000 переключений без ограничения по времени
- срок службы выемной части контактора 1,2 миллиона переключений
- минимальная потребность в техническом обслуживании при очень большом сроке службы



Максимальная эксплуатационная надежность

- абсолютная надежность гашения электрической дуги благодаря VACUTAP® Advanced Arc Control System
- максимальная защита контактора от перенапряжения в сети благодаря VACUTAP® Step Protection System



Низкие расходы за все время эксплуатации

- в большинстве случаев применения не требуется никакого технического обслуживания
- Interrupter Exchange Module позволяет при экстремальных условиях эксплуатации (например, при электродуговой печи) упрощенную замену после 600.000 переключений



Готов выполнять требования будущего

- самое эффективное вакуумное устройство РПН для применения в будущем
- спроектировано для применения альтернативных изоляционных жидкостей
- в зависимости от случая применения имеется возможность оптимального выбора избирателя различных размерных серий



**РОССИЙСКОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО
Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
ООО «МР»**

129164, Россия, Москва
Ракетный бульвар, д.16
Телефон: +7 (495) 980 89 67
E-mail: mrr@reinhausen.ru

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH
Falkensteinstr. 8, 93059 Regensburg, Germany
Phone: +49 941 4090-0
E-mail: info@reinhausen.com

www.reinhausen.com

Please note:

The data in our publications may differ from
the data of the devices delivered. We reserve
the right to make changes without notice.

IN5062036/02 RU – VACUTAP® VR –
F0342202 – 08/22 – uw –
©Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2016

THE POWER BEHIND POWER.

